

El matorral como protector del suelo y los recursos hídricos en la Sierra de Enguera. Valencia. España. Implicaciones económicas de su manejo.

A. Cerdà⁽¹⁾, A. Giménez-Morera⁽²⁾, M.B. Bodi^(1,3,4)

(1) Departament de Geografia. Universitat de València. Blasco Ibáñez, 28, 46010-València, Spain.

E-mail: artemio.cerda@uv.es

(2) Departamento de Economía y Ciencias Sociales, Escuela politécnica superior de Alcoy, Universidad Politécnica de Valencia. Paseo del Viaducto, 1 03801 Alcoy (Alicante)

(3) School of the Environment and Society, Swansea Univ. Singleton Park, Swansea SA2 8P, UK.

(4) GEA - Grupo de Edafología Ambiental, Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente, Universidad Miguel Hernández, Avda. de la Universidad s/n, 03202-Elche, Alicante. Spain

Abstract

John Thornes found that scrubland (matorral) was a key factor to control soil erosion on Mediterranean mountains. His research works inspired many scientist that researched the impact of scrubland changes and management on semiarid ecosystems. An experiment carried out on the El Teularet-Sierra de Enguera experimental station in 2004 show the erosion rates on a 30-years abandoned orchard with dense vegetation cover of *Ulex parviflorus* and *Cistus albidus* and a 20-year old fire affected Maquia with *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus* and *Juniperus oxycedrus*. The 8 (4 at each treatment) plots (1, 2, 4 and 16 m²) under 715 mm of natural rainfall contributed with low runoff, sediment concentration and soil erosion. These measurements confirm the John Thornes' idea: matorral is an efficient vegetation cover protection on Mediterranean ecosystems.

Key Words: "Matorral", Scrubland, El Teularet, Mediterranean, Runoff, Erosion

INTRODUCCIÓN

El matorral fue visto por John Thornes como una cubierta vegetal protectora del suelo y las aguas (Thornes, 1985). Esta visión del matorral como protector del suelo surgió muy pronto en sus estudios (Thornes, 1976). Así, la pasión por conocer el papel del matorral en los procesos de erosión llevó al profesor Thornes a colaborar estrechamente con investigadores españoles (López Bermúdez et al., 1986). Y en otros casos implicó a sus discípulos en la investigación del papel del matorral en los ecosistemas mediterráneos (Francis y Thornes, 1990).

La relación entre la vegetación y la erosión siempre estuvo presente en las investigaciones de John Thornes, pero tal vez, fue en el estudio del matorral donde esta quedó más patente. Y de hecho, es una de las líneas de investigación de la que más producción científica ha visto la luz y en la que más científicos han participado. En España encontramos trabajos de investigación inspirados en las investigaciones de John Thornes en todo el territorio. Schnabel et al., (1996) estudian el papel de la vegetación de la dehesa sobre los procesos erosivos, Puigdefábregas et al., (1992) los espartales del sudeste peninsular. Sala (1996) en Cataluña, Rodríguez et al., (1991), Cerdà (1999) o Boix (2000) en el País Valenciano, González Hidalgo (1996-1997) en Aragón, o Romero-Díaz et al., (1995) y Belmonte et al., (1999) en Murcia comprueban la importancia de la vegetación en los procesos erosivos e hidrológicos. Muchos heredamos la preocupación por conocer el papel del matorral en los ecosistemas y su relación con los procesos de erosión. En ocasiones, el poder de

convocatoria del matorral fue tal que algunos estudios (Bergkamp, 1996) fueron causa de la visita de investigadores del norte de Europa, alguno de los cuales quedo nosotros (Bochet, 1998).

Así, los estudios sobre el matorral y los sistemas geomórficos iniciaron líneas de investigación, vocaciones y trabajos científicos de gran relevancia en los estudios ambientales en España. A pesar de ello, de los trabajos del profesor Thornes, y de los investigadores que seguimos sus pasos, el matorral ha sido desatendido por la política forestal española.

En la Sierra de Enguera, el matorral está compuesto básicamente por *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera* y *Juniperus oxycedrus*, con etapas en las que abundan los *Cistus albidus*, *Romarinus officinalis* y *Ulex parviflorus* como consecuencia de los incendios. Fue utilizado durante décadas como zonas de pastoreo de cabras blancas y ovejas que permitieron producir carne de calidad en los espacios no aptos para el cultivo del cereal. Cuando el matorral no ofrecía suficiente pasto era quemado o bien rozado para permitir la regeneración de brotes tiernos y herbáceas. Uno de los aprovechamientos más extendidos fue el uso del matorral como biomasa para la cocción de la cerámica local, hornos de cal y su uso en las cocinas. No fue su uso sólo local, ya que el oficio de “gabillero” fue muy habitual en la primera mitad del siglo XX, cuando las gabillas de matorral de estas sierras de interior fueron aprovechadas para los hornos de cerámica de la zona costera, como es el caso de la conocida cerámica de Manises. También el matorral, en este caso el de *Ulex parviflorus* y *Cistus albidus*, fue utilizado para la fertilización de los campos donde tras ser recogido en las colinas era quemados y mezcladas sus cenizas con el suelo. Este sistema de artigueo era aquí conocido como “hormiguero”. Además de fuente de nutrientes para los suelos agrícolas, forraje para los rebaños y energía para la cocción, el matorral se ha mostrado como un gran protector del suelo. Esta fue la principal contribución de John Thornes y aquí presentamos un experimento que así lo verifica.

En este trabajo se cuantifica la pérdida de suelo y agua en el matorral de la Sierra de Enguera en el interior de la provincia de Valencia. Nunca en este territorio se hicieron repoblaciones con matorral, pero si fue eliminado sistemáticamente para plantar pinos. Aquí, se cuantifica su potencial como conservador de aguas y suelos mediante parcelas de erosión y se valora su uso como cubierta forestal sostenible.

METODOS

En 2003 se instalaron parcelas de distintos tamaños (1, 2, 4, y 16 m²) en la Estación Experimental de El Teularet-Sierra de Enguera (Cerdà y Bodí, 2008), entre las que dos fueron situadas en zonas de matorral. Estas parcelas permiten cuantificar la pérdida de suelo después de cada lluvia. La precipitación se mide mediante pluviómetros de 0,2 mm de precisión y la escorrentía con depósitos totalizadores. Tras cada evento de lluvia se cuantifica la escorrentía acumulada y la concentración de sedimentos en la arroyada. La concentración de sedimentos se midió por desecación.

Se seleccionó una parcela (Matorral-1) situada en un campo abandonado (30 años) con cubierta de *Ulex parviflorus* y *Cistus albidus*, y otra afectada hace 20 años por un incendio con una cubierta de Maquia (*Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus* y *Juniperus oxycedrus*). Cada una de estas parcelas dispone de cuatro subparcelas con los cuatro tamaños de parcela antes apuntados para cuantificar la pérdida de suelo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los caudales recogidos fueron insignificantes ya que nunca llegaron al 1 % de la

precipitación, y quedaron en valores medios inferiores 0,5 %. Los valores inferiores de escorrentía se encontraron en las parcelas de mayores tamaños (Tabla 1).

Tabla 1. Coeficiente de Escorrentía (%) en las dos parcelas con cubierta de matorral de la estación experimental de El Teularet durante el año 2004.

Subparcela	A	B	C	D	Media
Superficie (m ²)	1	2	4	16	
Matorral-1	0,82	0,61	0,26	0,04	0,43
Matorral-2	0,14	0,12	0,08	0,03	0,09

La concentración de sedimentos no mostró un claro patrón en relación con la superficie de las parcelas y en todos los casos fue muy baja, inferiores a 0,1 (gr l⁻¹). En el caso de la escorrentía fue el Matorral-1 el que presentó mayores caudales (x 4) pero en el caso de la concentración de sedimentos las diferencias son escasas (Tabla 2)

Tabla 2. Concentración media de sedimentos en la escorrentía (gr l⁻¹) en las dos parcelas con cubierta de matorral de la estación experimental de El Teularet durante el año 2004. Estos datos corresponden a la concentración media de las muestras de los eventos con escorrentía

Subparcela	A	B	C	D	Media
Superficie (m ²)	1	2	4	16	
Matorral-1	0,10	0,06	0,05	0,12	0,08
Matorral-2	0,04	0,07	0,05	0,03	0,05

Tabla 3. Tasa de erosión hídrica media (Mg ha⁻¹ año⁻¹) en las dos parcelas con cubierta de matorral de la estación experimental de El Teularet durante el año 2004.

Subparcela	A	B	C	D	Media
Superficie (m ²)	1	2	4	16	
Matorral-1	0,0059	0,0013	0,0002	0,0000	0,0019
Matorral-2	0,0004	0,0003	0,0001	0,0000	0,0002

La pérdida media de suelo fue de 0,0019 y 0,0002 Mg ha⁻¹ año⁻¹, y las diferencias, aunque de un orden de magnitud (tabla 3) no dejan de ser anecdóticas ya que en general son muy bajas.

CONCLUSIONES

Desde los años 60, la insistencia de John Thornes en la importancia del matorral como protector del suelo fue desoída reiteradamente -aun lo es hoy- por la administración. El trabajo aquí presentado, y en su conjunto la Estación Experimental de El Teularet – Sierra de Enguera viene confirmando esa idea de que el matorral debe ser considerado un excelente protector del suelo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer a Carlos Jovani, Maria Burguet, Miguel Segura y Javier García López su colaboración en la toma de datos y al proyecto CGL2008-02879/BTE por la financiación

REFERENCIAS

- Belmonte Serrato, F., Romero-Díaz, A., López-Bermúdez, F. & Hernández Laguna, E. 1999. Óptimo de cobertera vegetal en relación a las pérdidas de suelo por erosión hídrica y las pérdidas de lluvia por interceptación. *Papeles de Geografía*, 30, 5-15.
- Bergkamp, G. 1996. *Mediterranean Geoecosystems. Hierarchical organisation and degradation*. Tesis Doctoral, Departamento de Geografía Física y Edafología, Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad de Amsterdam, 238 pp.
- Bochet, E., Rubio, J.L. & Poesen, J. 1998. Relative efficiency of three representative matorral species in reducing water erosion at the microscale in a semi-arid climate (Valencia, Spain). *Geomorphology*, 23, 139-150.
- Boix, C. 2000. *Procesos geomórficos en diferentes condiciones ambientales mediterráneas: el estudio de la agregación y la hidrología de los suelos*. Tesis Doctoral, Facultad de Geografía e Historia, Universitat de València, 394 .
- Cerdà, A. 1999. Parent material and vegetation affect soil erosion in eastern Spain. *Soil Science Society of America Journal*, 63, 362-368.
- Cerdà, A., Bodí, M. 2008. Erosión hídrica del suelo en el territorio valenciano. En Cerdà, A. (Ed.): *Erosión y degradación del suelo agrícola en España*. Universitat de València Estudi General, Valencia, 51-82.
- Francis, C. & Thornes, J.B. 1990. Matorral: Erosion and Reclamation. En Albaladejo, J., Stocking, M.A. & Díaz, E. (Eds.). *Degradación y regeneración del suelo en condiciones ambientales mediterráneas*. CSIC, Murcia, 87-112.
- González Hidalgo, J.C. 1996-1997. Efecto de la vegetación y orientación de ladera en perfiles de humedad en el suelo de un ambiente semiárido del interior de España. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 22-23, 81-96.
- López Bermúdez, F., Thornes, J.B., Romero, A., Francis, C.F. y Fisher, G.C. 1986. Vegetation-erosion relationships; Cuenca de Mula, Murcia, Spain. En: F. López Bermúdez & J.B. Thornes (Eds.), *Estudios sobre Geomorfología del Sur de España*, Murcia, 101-104.
- Puigdefábregas, J., Solé, A., Lázaro, R. & Nicolau, J.M. 1992. *Factores que controlan la escorrentía en una zona semiárida sobre micaesquitos*. II Reunión Nacional de Geomorfología, pp. 117-127.
- Rodríguez, J., Pérez, R. & Cerdà, A. 1991. Colonización vegetal y producción de escorrentía en bancales abandonados: Vall de gallinera, Alacant. *Cuaternalio y Geomorfología*, 5, 119-129.
- Romero Díaz, A., Barberá, G.G. & López Bermúdez, F. 1995. Relaciones entre erosión del suelo, precipitación y cubierta vegetal en un medio semiárido del sureste de la península ibérica. *Lurralde*, 18, 229-243.
- Sala, M. 1996. Cobertura vegetal y respuesta hidrológica. Ejemplo de las Cordilleras Costeras Catalanas. En A.J. Campesino & C. Velasco (Eds.) *España-Portugal: Ordenación Territorial del Sureste Comunitario*. Universidad de Extremadura, Cáceres, 177-188
- Schnabel, S., Gómez Amelia, D. & Bernet, R. 1996. *La pérdida de suelo y su relación con la cubierta vegetal en una zona de dehesa*. VII Coloquio Ibérico de Geografía, Cáceres, 195-206.
- Thornes, J. B. 1976. Semi-arid erosional system, case studies from Spain. *Geographical papers*, Great Britain, London School of Economics, 7, 104 pp.
- Thornes, J.B. 1985. The ecology of erosion. *Geography*, 70 (3), 222-36.